

## 2.3 BMWP', un adattamento spagnolo del British Biological Monitoring Working Party (BMWP) Score System

Javier Alba-Tercedor

Dpto. Biología y Ecología Animal. Fac. Ciencias.  
Univ. Granada.  
18071-Granada Spain.

Negli ultimi anni è stato sviluppato per la Penisola Iberica un indice biotico chiamato BMWP' (ALBA-TERCEDOR & SÁNCHEZ-ORTEGA, 1988; ALBA-TERCEDOR, 1996; ALBA-TERCEDOR & PUIANTE, in stampa), che consiste in un adattamento del metodo BMWP utilizzato in Gran Bretagna (ARMITAGE *et al.*, 1983). Le modifiche consistono nell'aggiunta di nuove famiglie, nella variazione di alcuni punteggi (Tab. 2) e nella suddivisione dei punteggi in cinque classi di qualità, che descrivono i differenti gradi di inquinamento (Tab. 1). L'elenco delle famiglie per il calcolo del BMWP', riportate in Tab. 2, corrisponde ad un recente aggiornamento (ALBA-TERCEDOR, 1996), mentre i cinque livelli di qualità dell'acqua sono stati stabiliti in accordo con l'Extended Biotic Index (GHETTI *et al.*, 1983).

Oltre alle sopra citate modifiche, è stata variata anche la proce-

dura di campionamento. La metodica BMWP prevedeva infatti di effettuare il campionamento in un tempo definito (tre minuti), con la cattura degli organismi presenti nei diversi microhabitat; per l'applicazione del BMWP' spagnolo non viene invece definito alcun limite di tempo ed il campionamento viene considerato concluso nel momento in cui non vengono più catturati nuovi taxa; tale operazione implica quindi l'analisi in campo dei taxa catturati.

La suddivisione degli score nelle cinque classi di qualità è data per convenzione e risulta pertanto difficile stabilire dei limiti ristretti. Con uno scarto di soli 5 punti dello score finale si può verificare infatti la variazione di classe della stazione esaminata; in tali situazioni il giudizio finale va considerato come intermedio fra le due classi e la relativa rappresentazione cartogra-

fica va effettuata con i due colori corrispondenti alternati. Se ad esempio il punteggio finale fosse di 62 (II classe di qualità), occorre considerare un giudizio intermedio fra la II e la III Classe, in quanto sottraendo 5 unità si otterrebbe un punteggio pari a 57 e si ricadrebbe appunto nella III classe; la rappresentazione cartografica di tale situazione va quindi fatta alternando i colori corrispondenti (verde e giallo). L'assunzione di classi intermedie è quindi simile a quella adottata in Italia per l'applicazione della metodica Indice Biotico Estesio (GHETTI, 1997).

Esiste un'alta correlazione tra l'indice BMWP' ed altri indici (RICO *et al.*, 1992) ed il metodo è stato ampiamente accettato per il fatto di essere un metodo interpretativo (PALAU, 1990; ZAMORA-MUÑOZ & ALBA-TERCEDOR, 1996); oltre a ciò, è stato osservato che la significatività

Tab. 1. Classi di qualità, giudizio e colori per la rappresentazione cartografica dei valori di BMWP'.

Class	Quality	Score	Meaning	Color
I	"Good"	> 150 101-120	Very clean waters (pristine) Non polluted, or not sensibly altered system	Blue
II	"Passable"	61-100	Evidences of mild pollution effects.	Green
III	"Dubious"	36-60	Polluted waters (altered system)	Yellow
IV	"Critical"	16-35	Very polluted waters (very altered system)	Orange
V	"Very critical"	< 15	Strongly polluted waters (strongly altered system)	Red

**Tab. 2.** Famiglie dei macroinvertebrati con i corrispondenti punteggi per il calcolo del BMWP' (adattamento spagnolo del British BMWP). Variazioni e proposte innovative rispetto alla tabella originale di ARMITAGE et al. (1983): le famiglie con punteggi cambiati sono riportate in corsivo, mentre le famiglie aggiunte sono in grassetto.

Families	Score
Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Potamanthidae, Ephemeridae Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae Chloroperlidae Aphelocheiridae	10
Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae <b>Athericidae, Blephariceridae</b>	
Astacidae Lestidae, Calopterygidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeshnidae Corduliidae, Libellulidae Psychomyiidae, Philopotamidae, <b>Glossosomatidae</b>	8
<i>Ephemerellidae</i> <b>Prosopistomatidae</b> Nemouridae Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Ecnomidae	7
Neritidae, Viviparidae, Ancylidae, <b>Thiaridae</b> Hydroptilidae Unionidae Corophiidae, Gammaridae, <b>Atyidae</b> Platycnemididae, Coenagrionidae	6
<b>Oligoneuriidae, Polymitarcidae</b> Dryopidae, Elmidae, <i>Helophoridae</i> , <i>Hydrochidae</i> , <i>Hydraenidae</i> , Clambidae Hydropsychidae Tipulidae, Simuliidae Planariidae, Dendrocoelidae, <b>Dugesiiidae</b>	5
Baetidae, <i>Caenidae</i> <i>Halplidae</i> , <i>Curculionidae</i> , <i>Chrysomelidae</i> <b>Tabanidae, Stratiomyidae, Empididae, Dolichopodidae, Dixidae,</b> <b>Ceratopogonidae, Anthomyidae, Limoniidae, Psychodidae, Sciomyzidae,</b> <b>Rhagionidae</b> Sialidae Piscicolidae <b>Hidracarina</b>	4
<i>Mesoveliidae</i> , <i>Hydrometridae</i> , <i>Gerridae</i> , <i>Nepidae</i> , <i>Naucoridae</i> , <i>Pleidae</i> , <b>Veliidae</b> <i>Notonectidae</i> , <i>Corixidae</i> <i>Helodidae</i> , <i>Hydrophilidae</i> , <i>Hygrobiidae</i> , <i>Dytiscidae</i> , <i>Gyrinidae</i> Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae <i>Bithyniidae</i> , <i>Bythinellidae</i> , Sphaeridae Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae Asellidae, <b>Ostracoda</b>	3
Chironomidae, <b>Culicidae, Ephydriidae, Thaumaleidae</b>	2
Oligochaeta (whole class), <b>Syrphidae</b>	1

del giudizio di qualità non è legata a fattori stagionali di variazioni della composizione della comunità

bentonica (ZAMORA- MUÑOZ *et al.*, 1995): questi fatti hanno portato la Spanish Society of Limnology ad

adottarlo come metodo ufficiale (ALBA-TERCEDOR & PRAT, 1992).

LETTURE CONSIGLIATE

ALBA-TERCEDOR J., 1996. Los macroinvertebrados acuáticos y la calidad de las aguas de los ríos. IV Simposio del Agua en Andalucía, Almería, vol. II, 203-213.

ALBA-TERCEDOR J. & PUJANTE A., in press. Running-water biomonitoring in Spain: opportunities for a predictive approach. In: *Assessing the biological quality of fresh waters. RIVPACS and similar techniques*. Ed. J.F. Wright, D.W. Sutcliffe & M.T. Furse. Freshwater Biological Association, Ambleside.

ALBA-TERCEDOR J. & SÁNCHEZ-ORTEGA A., 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). *Limnética*, 4: 51-56.

ARMITAGE P.D., MOSS D., WRIGHT J.F. & FURSE M.Y., 1983. The performance

of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. *Water Research*, 17: 333-347.

GHETTI P.F., 1997. *Manuale di applicazione. Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nell controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Provincia Autonoma di Trento. Agenzia provinciale per la protezione dell ambiente. Trento.

GHETTI P.F., BERNINI F., BONAZZI G., CUNSOLO A. & RAVANETTI U., 1983. *Mappaggio biologico di qualità dei corsi d'acqua della provincia di Piacenza*. Amministrazione Provincia di Piacenza, CNR progetto finalizzato "Promozione della qualità dell ambiente-progetto di trasferimento".

PALAU A., 1990. Sobre la utilización de índices de calidad del agua. *Tec-*

*nología del agua*, 71: 24-32.

RICO E., RALLO A., SEVILLANO M.A. & ARRETXE M.L., 1992. Comparison of several biological indices based on macroinvertebrate benthic community for assessment running water quality. *Annales de Limnologie*, 28: 147-156.

ZAMORA-MUÑOZ C. & ALBA-TERCEDOR J., 1996. Bioassessment of organically polluted Spanish rivers, using biotic index and multivariate methods. *Journal of the North American Benthological Society*, 15: 332-352.

ZAMORA-MUÑOZ C., SÁINZ-CANTERO C.E., SÁNCHEZ-ORTEGA A. & ALBA-TERCEDOR J., 1995. Are Biological indices BMWP' and ASPT' and their significance regarding water quality seasonally dependent?. Factors explaining their variations. *Water Research*, 29: 285-290.